



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

Licenciatura em Ciências Naturais

**ESTRELARIUM: PERMITINDO O
ACESSO DE DEFICIENTES VISUAIS À
ASTRONOMIA**

AUTORA: JÉSSICA CAROLINE DIAS SIQUEIRA

ORIENTADOR: PAULO EDUARDO DE BRITO

COORIENTADORA: JULIANA EUGÊNIA CAIXETA

Planaltina-DF

Junho/2014



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

Licenciatura em Ciências Naturais

ESTRELARIUM: PERMITINDO O ACESSO DE DEFICIENTES VISUAIS À ASTRONOMIA

AUTORA: JÉSSICA CAROLINE DIAS SIQUEIRA

ORIENTADOR: PAULO EDUARDO DE BRITO

COORIENTADORA: JULIANA EUGÊNIA CAIXETA

Trabalho de conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciada do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação do prof. Dr. Paulo Eduardo de Brito e co-orientação da Profa. Dra. Juliana Eugênia Caixeta.

Planaltina-DF

Junho/2014

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Edson Siqueira e Francisca Dias, que me apoiaram, incentivaram-me e deram forças para continuar em meu propósito. A minha irmã, Loanna, que sempre me ajudou, acreditando em mim, ouvindo e me motivando. Obrigada por contribuir com tantos ensinamentos, tantos conhecimentos e tantas palavras de força e ajuda! Ao meu cunhado Daniel, pela torcida e por vibrar com minhas conquistas! Ao meu namorado, Jorge, pela paciência, compreensão, carinho e amor. Ao meu orientador, Paulo Brito, e co-orientadora, Juliana Caixeta, por ouvir minhas considerações e partilhar suas ideias, experiências e conhecimentos. Ao meu cachorro Pitt que, mesmo não estando fisicamente presente, fez parte de toda minha caminhada acadêmica, ficando ao meu lado em dias de estudos, provas, trabalhos e hoje continua me dando forças a prosseguir.

ESTRELARIUM: PERMITINDO O ACESSO DE DEFICIENTES VISUAIS À ASTRONOMIA

Jéssica Caroline Dias Siqueira¹

RESUMO

A proposta da inclusão escolar é promover educação para todos, fazendo uso de estratégias pedagógicas que vão auxiliar no desenvolvimento e aprendizagem do estudante. Ensinar Astronomia a um aluno deficiente visual pode ser um desafio, pois essa temática é muito abstrata e seus elementos apresentam dimensões muito grandes, necessitando de recursos com dimensões reduzidas. Considerando ainda a falta de materiais adaptados para ensinar este conteúdo, este trabalho visa produzir um recurso didático tátil para mediar o ensino de Astronomia a deficientes visuais. Tem como objetivo identificar a percepção de deficientes visuais sobre a eficácia do recurso “Estrelarium”. O recurso foi apresentado para dois deficientes visuais de uma escola de Planaltina–DF. Para a análise dos dados, foi utilizada a análise temática dialógica. Os resultados evidenciaram que o “Estrelarium” é um recurso eficaz em quatro dimensões, a saber: localização, nomeação, ordenação e historicidade, proporcionando interesse e facilidade na aprendizagem de Astronomia aos alunos deficientes visuais.

Palavras-chave: inclusão, recurso didático tátil, Estrelarium, aprendizagem.

ABSTRACT

The proposed of scholar inclusion is to promote education for all, making use of pedagogical strategies which will assist the development and the student learning. Teaching Astronomy to visually impaired can be a challenge, because this theme is very abstract and its elements have big dimensions, requiring resources with reduced dimensions. Considering the absence of adapted materials to teach this content, this work aims to produce a tactile teaching resource to mediate the teaching astronomy to the visually impaired. Its aim is to identify the perception of the visually impaired about the effectiveness of the "Estrelarium" resource. The resource was presented to two visually impaired children that study in Planaltina-DF. For data analysis, the dialogical thematic analysis was used. The results showed that the "Estrelarium" is an effective resource in four dimensions, namely: location, naming, ordering and historicity, providing interest and ease in learning Astronomy by visually impaired students.

Keywords: inclusion, tactile teaching resource, Estrelarium, learning.

1. INTRODUÇÃO

A inclusão escolar tem sido um tema muito debatido nas escolas e na própria sociedade. Aspectos como a boa qualidade da educação, o preparo profissional e psicológico das pessoas que atuam nesta área, a conscientização contra a discriminação e os rótulos aplicados a esses alunos têm sido abordados em pesquisas e capacitações sobre inclusão (GIL, 2005).

A inclusão é resultado de um novo espírito de época que reconhece a diversidade como essência do humano e de seus grupos. Assim, o propósito da inclusão escolar é promover a educação para todos, por meio de políticas e estratégias pedagógicas que dão apoio à promoção do estudante como um todo, seja gerando estratégias de enfrentamento das dificuldades, seja potencializando as facilidades. Com isso, a inclusão escolar se

¹ Discente do curso em Ciências Naturais – FUP/UnB.

fundamenta no princípio de que todas as diferenças humanas são normais, por isso, é dever do ensino ajustar-se às necessidades dos indivíduos e não os indivíduos adaptarem-se ao processo educativo (GURGEL, 2007).

As condições das pessoas com deficiência exigem atenção da comunidade escolar para que esses tenham acesso à aprendizagem, ao conhecimento e a todo conjunto de temas curriculares disponíveis no ambiente educacional. Tendo em vista o reconhecimento da diversidade existente e a necessidade de respeitar e atender a essa diversidade, é preciso focar a formação dos professores para que esta busque se adaptar às peculiaridades dos alunos, oportunizando a construção de sentido para os processos de ensino-aprendizagem, além da acessibilidade (BRASIL, 1996).

Pensando nisso, este trabalho visa produzir um material didático tátil para mediar o ensino da Astronomia, com vistas à aprendizagem dos alunos com deficiência visual, oferecendo aos professores um recurso didático que promova a inclusão destes alunos na mediação de conceitos relativos à astronomia.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na instituição de ensino inclusiva, o aluno é o foco central da ação pedagógica e é função de toda comunidade escolar garantir um processo de aprendizagem eficaz que condiz com a necessidade individual de cada estudante. Portanto, a inclusão só acontece de fato quando os membros da comunidade inclusiva se sentem realmente pertencentes ao meio em que estão convivendo. Para tanto, superar o preconceito quanto às diferenças, sabendo conviver com aqueles sujeitos que não se enquadram nos padrões que a sociedade exige e determina, precisa ser eixo de reflexão e da ação no ambiente escolar (MANTOAN, 2003).

Segundo Mantoan (2002, p.18), a exclusão envolve também pessoas sem deficiência: “pois não apenas as deficientes são excluídas, mas também as que são pobres, as que não vão às aulas porque trabalham, as que pertencem a grupos discriminizados, as que de tanto repetir desistem de estudar”.

A convivência na diversidade proporciona o enriquecimento de todos os cidadãos e não só das pessoas que têm deficiências. É importante que a sociedade aceite as diferenças como algo natural, já que cada pessoa é um ser único e possui necessidades distintas. Desse modo, todas as crianças, inclusive aquelas com deficiência, superdotação ou dificuldades de aprendizagem, podem se desenvolver melhor na escola regular, convivendo com outras

crianças, pois a troca de experiência faz com que a criança se sinta capaz de viver em sociedade, este é um aspecto fundamental da democracia e da cidadania (GIL, 2005).

A inclusão é um processo em constante desenvolvimento e aperfeiçoamento, que não ocorrerá somente por meio de decretos e leis, mas também por uma reforma nas práticas escolares. A partir do momento em que as comunidades escolares decidirem se arriscar e se capacitar para a recepção de alunos com deficiências, as desigualdades tenderão a diminuir e a democracia começará, verdadeiramente, a existir (BLANCO *apud* GUIMARÃES, 2002).

Com a implantação da inclusão, surge a necessidade de que o atendimento educacional de alunos com deficiência privilegie o desenvolvimento e a superação daquilo que lhe é limitado. É necessário estimular o aluno a progredir nos níveis de compreensão, criando novos meios para se adequarem às novas situações, ou melhor, desafiando-o a realizar regulações ativas (GAIO, 2006). Entende-se por regulações ativas as escolhas utilizadas por um sujeito para melhorar certas situações. São formas que o indivíduo usa para se adaptar em certos tipos de ocasiões, que retomam a consciência, pois proporcionam as definições de temas e conceituações de todas as esferas (MANTOAN, 1994).

Para que a escola se torne inclusiva, ela deve oferecer recursos didáticos que proporcionem o aprendizado e ajude a metodologia dos professores, mas essa mudança não deve somente estar relacionada com os professores e sim com a comunidade escolar e a família como um todo, procurando sempre recursos atualizados e novas tecnologias (BERNARDES, 2009).

A educação para a diversidade prevê, além de uma comunidade escolar engajada no ensino para todos, no nível micro, da relação ensino-aprendizagem em sala de aula, o uso de recursos didáticos que permitam todas as pessoas, especialmente, aquelas com alguma deficiência compensar suas limitações, possibilitando-as se inserirem por outras vias. Dessa forma, a educação surge como um auxílio, criando técnicas artificiais, culturais, ou seja, ferramentas e sistemas especiais de signos, construídos culturalmente, adaptados às peculiaridades da organização psicofisiológica do indivíduo com deficiência (VYGOTSKY, 1980). Com estas ações, a escola inclusiva pode combater os sinais secundários da deficiência, como explica Vygotsky (1980), quando afirma ser sinal primário da deficiência a própria limitação biológica e a secundária, aquela de ordem social, que limita as experiências sócio-culturais da pessoa com deficiência ao longo de suas vidas.

Logo, torna-se muito importante que sejam diferenciadas os sintomas primários e secundários de cada deficiência para que se tenha oportunidade de adequar as estratégias do

trabalho pedagógico, dando base para os educadores, pais e até a sociedade contribuir no desenvolvimento global desses indivíduos.

Cada disciplina tem suas peculiaridades para o processo de ensino- aprendizagem, mas a área de ciências exatas, além de sofrer com a falta de recursos que proporcionem a mediação educacional, também é considerada de difícil compreensão pelos alunos. Como exemplo ideal dessa difícil compreensão da área de ciências exatas está a necessidade de abstração, uma vez que, como regra, não estuda o mundo real, e sim modelos, que são abstrações do mundo real (BERNARDES, 2009).

Neste trabalho, temos foco na Astronomia, cujos conteúdos apresentam significativa necessidade de abstração. Portanto, ensinar Astronomia a um aluno deficiente visual pode ser um desafio, pois, por um lado, os conteúdos são muito abstratos, as dimensões dos corpos são gigantescas, necessitando de modelos reduzidos e, por outro, os alunos deficientes visuais, a depender da perda de visão que possuem, podem não ter acesso a estímulos visuais como imagens, o que ajudaria a mediação desses conteúdos. Nesse contexto, percebemos que a falta de material didático adaptado parece ser uma importante barreira para o processo ensino-aprendizagem de astronomia (BERNARDES, 2009). Além desses motivos, o despreparo dos professores também tem sido apontado como um dificultador para a mediação de conceitos de Astronomia em qualquer nível educacional (BARTELMEBS; MORAIS, 2011).

Devido ao fato de esta ser uma ciência que não se pode tocar, é que os professores devem procurar maneiras alternativas de ensiná-la, como com uso de experimentos, pesquisas, modelos, observações etc. Questionar o que os alunos sabem é uma boa forma de começar a ensinar, como também relacionar o ensino a palavras do dia-a-dia, como a Lua, o Sol e as estrelas, e, com o desenvolver das atividades, acrescentar novos conceitos, como: planetas, galáxias, cometas, fases da Lua, movimentos de rotação e translação e estações do ano (BARTELMEBS; MORAIS, 2011). Tais estratégias permitem a acessibilidade aos conceitos de astronomia não só para os alunos com deficiência visual, mas para todos os alunos.

Várias pesquisas foram feitas sobre recursos didáticos adaptados para deficientes abordando assuntos de física, em especial, astronomia. O trabalho de Bernardes (2009) elaborou materiais de áudio e táteis para ensinar Astronomia para deficientes visuais, alcançando resultados positivos por parte dos alunos e dos professores. Já Mariano, Melo e Santos (2010) trabalharam a música para relacionar a escala musical referente às variações

das velocidades dos planetas com as Leis de Kepler para a gravitação. Costa *et al* (2014) elaborou materiais didáticos, tais como figuras em relevo e transcrições em Braille, e experimentos que puderam ser utilizados como referencial observacional tátil, além da utilização de um instrumento musical, um violão, como referencial observacional auditivo para analisar a compreensão de conceitos físicos de uma aluna deficiente visual, a partir da mudança do referencial observacional.

Percebe-se que é um desafio mediar o processo de ensino e aprendizagem em qualquer sala de aula inclusiva, considerando a necessidade de adaptações curriculares e pedagógicas, mas, por outro lado, as pesquisas evidenciam que é possível mediar conceitos para todos, quando há compromisso no processo de ensino-aprendizagem. Neste contexto, destacamos a figura do professor, por ser o responsável por construir tais alternativas, como recursos didáticos adaptados, que permitem o acesso de qualquer aluno ao processo de ensino que é construído em sala de aula (OLIVEIRA, 2002).

Portanto, os recursos didáticos são caracterizados como elementos fundamentais no trabalho dos conteúdos escolares com os alunos, promovendo o contato com variadas formas de aprendizagem, cuja aplicação permeia aspectos motivacionais, estimulantes, desafiadores e colaboradores (LORENZATO, 2006). Estes fatores permitem uma visão mais ampla acerca da relação conteudista e social dos estudantes. Sendo assim, tais recursos apresentam o objetivo de mediar às relações didáticas que ocorrem na sala de aula, juntamente com a mediação do professor (BRAVIM, 2007).

3. OBJETIVOS

Identificar a percepção de deficientes visuais sobre a eficácia do recurso didático tátil, denominado “Estrelarium”, construído para mediar conceitos de Astronomia relacionados às estrelas e ao céu. Neste trabalho, entendemos eficácia como a capacidade de alcançar o efeito esperado ou desejado através de uma ação, ou seja, é a capacidade de o recurso didático criado, “Estrelarium”, melhorar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos com deficiência visual, nesta pesquisa, no ensino da Astronomia (LIMA, 2012).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho é caracterizado como uma pesquisa descritiva de cunho qualitativo, que, segundo Lüdke e André (1986), retrata a realidade de forma completa e profunda, utilizando uma variedade de fontes de informação, experiências e enfatiza a interpretação de um contexto, requerendo o exercício da prática reflexiva.

A pesquisa descritiva tem como objetivo identificar e descrever as características de determinada população, indivíduo, fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis. Para BERVIAN (2002, p.66) “a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos e fenômenos (variáveis) sem manipulá-los”.

4.1 O contexto da pesquisa

Esta pesquisa foi realizada em uma escola pública de Planaltina – DF. Esta escola tem 21 anos de fundação, atende 1387 alunos, da Educação Infantil ao 5º ano, apresentando também 5 classes especiais que atendem alunos com transtorno global de desenvolvimento, e deficientes visuais. A escola tem 69 turmas, com 89 professores.

4.2 Os participantes da pesquisa

Participaram da pesquisa 2 alunos deficientes visuais que serão identificados como: aluna 1 e aluno 2.

A aluna 1 tem 14 anos e, de acordo com laudo médico oftalmológico, apresenta baixa visão bilateral associada à retinose pigmentar grave. No momento, apresenta apenas percepção de luz nos olhos, e também hipermetropia², nistagmo³ e estrabismo⁴. Foi requerida à aluna uma avaliação para possível diagnóstico sindrômico, pois há suspeita de que a mesma possa ter a Síndrome de Bardet-Biedl. A síndrome de Bardet-Biedl é um distúrbio complexo que afeta muitas partes do corpo, incluindo a retina. Os indivíduos com esta síndrome têm uma degeneração da retina semelhante à retinose pigmentar (RP). A aluna também apresenta deficiência intelectual.

O aluno 2 tem 13 anos e, de acordo com laudo médico oftalmológico, apresenta catarata madura em ambos os olhos, deslocamento de retina, suspeita de retinose pigmentar e nistagmo horizontal bilateral. Foi diagnosticado também com Síndrome de Pfeiffer. A síndrome de Pfeiffer é caracterizada pela associação de craniossinostoses, má formação do crânio, amplo desvio dos dedos polegares, polegares grandes e parcial sindactilia dos dedos das mãos e dos pés. O aluno também apresenta deficiência intelectual.

²Hipermetropia: ocorre quando o olho é um pouco menor do que o normal, provocando uma focalização errada da imagem, que se forma após a retina. (GERAISSATE, 2000)

³Nistagmo: são oscilações rítmicas, repetidas e involuntárias de um ou ambos os olhos conjugadamente, nos sentidos horizontal, vertical ou rotatório que podem dificultar muito a focalização das imagens. (MUNARO *et al*, 2009)

⁴Estrabismo: é um tipo de alteração ocular que causa um desalinhamento dos olhos, fazendo com que eles apontem para direções diferentes. (BICAS, 2009)

4.3 Instrumento de pesquisa

Foi elaborado um roteiro de entrevista (Anexo I) que teve por objetivo identificar a percepção dos alunos sobre as vantagens e desvantagens do “Estrelarium” como recurso didático para a mediação de conceitos de astronomia.

Também foi elaborado um roteiro de observação que teve o objetivo de auxiliar a observação e sistematizar a experiência de cada aluno na manipulação do recurso didático tátil. O roteiro abrangia as seguintes perguntas:

1. Como é a participação dos alunos: explora o recurso? Como explora? Apresenta interesse?
2. Qual é o tipo de “leitura” que fazem do recurso? Qual é o sentido da “leitura” do recurso? (da direita para esquerda, da esquerda para direita ou aleatória)
3. Fazem perguntas? Travam diálogo com a pesquisadora? Que tipo de pergunta e de diálogo?
4. Exploram todo o recurso ou só parte?
5. Chamam alguém para ajudá-los a entender o recurso, além da pesquisadora? Que tipo de ajuda?
6. Sentem falta de legenda braile?
7. O que verbalizam ao longo da mediação?
8. Os botões incomodaram suas mãos?
9. Conseguiram visualizar a diferença entre as constelações?
10. Perceberam a diferença de tamanho entre os botões?

4.4 Materiais de pesquisa

O recurso didático tátil, chamado “Estrelarium”, foi inspirado, inclusive, no nome no programa livre, *Stellarium*, disponível na *Internet*, no site: <http://www.stellarium.org/pt/>. O programa, resumidamente, serve para simular o céu visto de qualquer parte do mundo, dependendo dos ajustes feitos. De acordo com o site do desenvolvedor do programa, o *Stellarium* é um planetário de código fonte aberto, que mostra no computador um céu realista em três dimensões, igual ao que se vê a olho nu, com binóculos ou telescópio.

Portanto, para a construção do “Estrelarium” foram capturadas todas as constelações do zodíaco, por serem bem conhecidas por causa dos signos. Além das doze constelações do zodíaco, foram adicionadas mais três: Centauro (porque α de Centauro é a segunda estrela mais próxima da Terra, 4,2 anos-luz de distância), Cruzeiro do Sul (por sua importância no passado para localização durante as navegações) e Órion (por causa de as três Marias serem o cinturão de Órion). A captura se deu por meio da tecla *print screen*, e, em seguida, através do programa *Paint*, a imagem foi transformada para negativo, ou seja, o céu foi invertido de preto para branco e as estrelas de branco para preto (STELLARIUM, 2014). A imagem foi impressa em A4 para auxiliar a ampliação do modelo, que foi ampliado e impresso em um banner de lona em que as estrelas foram representadas por botões metálicos usados na indústria de confecção, geralmente na confecção de calças jeans (ver figura 1).

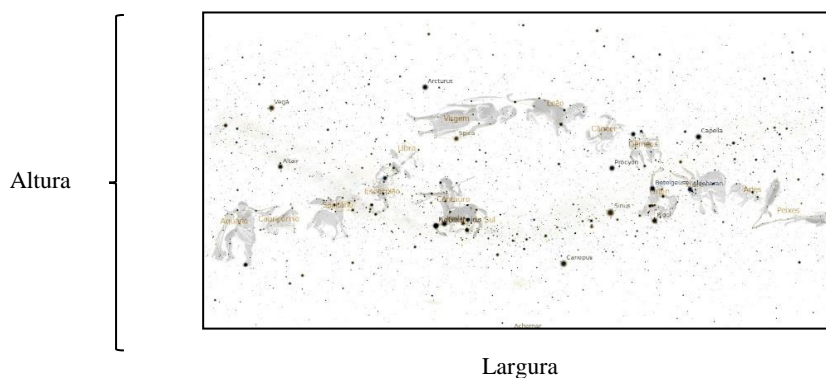


Figura 1: imagem montada a partir do *Stellarium*

Por meio da impressão em A4 da imagem capturada pelo programa *Stellarium*, foram medidas a largura (26,5 cm) e a altura (13,3 cm) da imagem. A razão entre a largura e a altura foi achada, $L1/A1 = 26,5/13,3 = 1,99$, onde L1 é a largura da imagem impressa em A4 e A1 a altura da imagem impressa em A4. Então, 1,99 é o fator de proporção a ser respeitado para qualquer ampliação que fosse feita. Em seguida, as maiores estrelas foram medidas. Vega, Arcturus, Canopus e Sirius tinham 0,3 cm de diâmetro, Altair e Capella tinham 0,2 cm de diâmetro. Também foi usada como exemplo a constelação de Libra, por ter estrelas menores. Suas estrelas α^2 , β e σ tem 0,1 cm de diâmetro e a γ tem 0,05 cm de diâmetro.

Pensando na viabilidade da produção do modelo e seguindo o fator de proporção encontrado, foi proposto que o tamanho para o banner deveria ser de 2 m x 1 m, pois, assim, o tamanho da menor estrela seria do tamanho do menor botão existente para confecções de roupas. Qualquer ampliação da imagem com dimensões menores inviabilizaria a produção do modelo por falta de botões que atendessem as proporções. As estrelas maiores como

Vega, Arcturus, Canopus, Sirius, Altair, Capella, entre outras foram padronizadas com 0,3 cm de diâmetro, pois a variação de 0,1 cm na ampliação é desprezível. Seu diâmetro ampliado passou a ser de 2,2 cm. As estrelas α^2 , β e σ da constelação de Libra, bem como a γ passam, com a ampliação, a ter diâmetro de 0,7 cm. Por ser também desprezível a variação de 0,05 cm, toda estrela que originalmente possuía diâmetro igual ou menor que 0,1 cm foi representada na ampliação com 0,7 cm de diâmetro. Após a ampliação, outros diâmetros foram necessários. Com isso, cinco botões com diâmetros diferentes foram usados: 2,2 cm, 1,6 cm, 1,3 cm, 0,9 cm e 0,7 cm (ver tabela 1).

Diâmetro da estrela impressa no banner	Diâmetro do botão
2,0 cm a 2,5 cm	2,2 cm
1,3 cm a 1,8 cm	1,6 cm
1,0 cm a 1,3 cm	1,3 cm
0,8 cm a 0,9 cm	0,9 cm
0,7 cm a 0,1 cm	0,7 cm

Tabela 1: mostra a comparação entre o diâmetro da estrela impressa no banner e o diâmetro do botão utilizado no banner

Após a impressão do banner no tamanho de 2 m x 1 m, foram comprados botões de vários tamanhos e, em seguida, colocados no banner com o uso de martelo (ver figuras 2, 3 e 4), haja vista a limitação do maquinário próprio para esse fim.



Figura 2: recurso didático confeccionado chamado “Estrelarium”



Figura 3: Aquário e Capricórnio com seus respectivos tamanhos de botões.



Figura 4: Centauro e Cruzeiro do Sul com seus respectivos tamanhos de botões.

4.5 TCLE

O TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo II) tem por objetivo informar os pais e/ou responsáveis dos alunos sobre a participação no teste do recurso, esclarecendo e protegendo os participantes da pesquisa, assim como os pesquisadores. É por meio deste termo, que os pesquisadores revelam seu respeito à ética no desenvolvimento da pesquisa.

4.6 Construção dos dados

O teste do recurso didático tátil, chamado “Estrelarium”, foi realizado em dois dias, com etapas a seguir:

DIA 1 – 4 etapas

Etapas 1: diagnóstico e nivelamento de conceitos referentes à astronomia;

Nesta etapa, foi perguntado o que os alunos conheciam sobre astronomia, especialmente, estrelas. Em seguida, a pesquisadora desenvolveu uma aula a fim de nivelar os conceitos referentes à astronomia.

Etapas 2: apresentação do modelo, primeiro, simultaneamente e sem mediação, em seguida individualmente e com mediação (contação de histórias e tato);

Nesta etapa, inicialmente os alunos tiveram contato com o recurso sem que lhes fosse dada nenhuma explicação. Eles tocarem o recurso e logo perceberam a diferença de tamanho entre os botões. Em seguida, o recurso foi explicado para cada aluno, individualmente.

Etapas 3: reprodução das histórias, com indicação das constelações no “Estrelarium” com cada aluno.

Durante a apresentação do “Estrelarium” com mediação, a pesquisadora fez explicações sobre cada constelação à medida que o aluno, individualmente, as tateava. Essas explicações englobam a contação das histórias de cada constelação.

Etapas 4: reprodução das constelações na massa de modelar com cada aluno.

Nesta etapa, a pesquisadora solicitou a cada aluno que representasse uma constelação do “Estrelarium” de sua preferência com massa de modelar. A aluna 1 representou o Cruzeiro do Sul e o aluno 2, as Três Marias e Leão.

DIA 2 – 2 etapas

Etapas 1: revisão do recurso individualmente;

Nesta etapa, houve a revisão do recurso com os dois alunos. Eles se dirigiam para o início do “Estrelarium” e começavam a tatear, reproduzindo o nome de cada constelação e suas respectivas histórias.

Etapas 2: apresentação dos conceitos à pesquisadora, feita pelos alunos.

Essa etapa se deu com os alunos apresentando o recurso à pesquisadora. Eles iam tateando e mostrando quais eram as constelações, falando seus nomes e histórias.

4.7 Procedimento de análise de dados

Foi utilizada a análise temática dialógica, entendendo-se a linguagem como um fenômeno social e interativo. As entrevistas foram transcritas em sua integridade. Os dados foram interpretados como atos de fala, sendo necessário designar unidades de análise que preservasse o dinamismo da linguagem. Essas unidades, no contexto da análise dialógica, são chamadas de enunciados, que podem ser um texto em si, como um trecho de texto. Esses enunciados possibilitarão a criação dos grupos temáticos (CAIXETA; BARBATO, 2004).

Para alcançar tais grupos temáticos, foi necessária várias leituras e re-leituras das entrevistas e dos roteiros de observação. Após as leituras, o texto foi recortado, buscando-se parafrasear os significados disponíveis e mais repetidos acerca do tema desenvolvido, objetivando identificar a percepção de deficientes visuais sobre a eficácia do recurso didático tátil (CAIXETA; BARBATO, 2004).

5. RESULTADOS

Os resultados evidenciaram que o “Estrelarium” é eficaz em quatro dimensões específicas, a saber: localização, nomeação, ordenação e historicidade. Definindo cada categoria, temos:

5.1. Localização das constelações

Este tema agrupa as informações que se referem à possibilidade que o recurso tem, a partir da mediação, de permitir que os estudantes com deficiência visual localizem as constelações, no caso todas as representadas pelo modelo. Ela foi notada a partir do primeiro contato com o “Estrelarium”, quando os dois participantes foram convidados a tocarem o recurso, simultaneamente, e foi explicado a eles onde estavam as Três Marias e o Cruzeiro do Sul, pois eles haviam comentado que conheciam essas constelações. Em seguida, o aluno 2 foi retirado da sala, restando apenas a aluna 1 e antes que a explicação do recurso começasse, a aluna 1, que estava explorando todo o recurso, se deparou novamente com as Três Marias, e disse: “Essa aqui é as Três Marias do (nome do aluno 2), não é, tia?”

Outro momento em que foi percebida a eficácia do recurso no que se refere à localização foi quando lhes foi solicitado que representassem com a massinha uma das constelações disponíveis no recurso. Tanto a aluna 1 quanto o aluno 2 conseguiram identificar no recurso as constelações que iriam representar. A aluna 1 identificou no recurso o Cruzeiro do Sul e o aluno 2 identificou as Três Marias e Leão. Este resultado chama atenção, porque as constelações escolhidas pelos estudantes já eram de seu conhecimento prévio, ou seja, os alunos já tinham ouvido falar delas em algum momento anterior, embora não tivessem consciência da disposição das estrelas antes da mediação com o “Estrelarium”. Então, eles optaram por aprofundar seu conhecimento em constelações relativamente familiares.

5.2. Nomeação

Este tema agrupa as informações que se referem à possibilidade que o recurso tem, a partir da mediação, de permitir que os estudantes com deficiência visual nomeiem as constelações representadas no recurso, à medida que foram Tateando.

Esta possibilidade foi observada durante a revisão do “Estrelarium”, quando os alunos, ao fazer suas explicações com auxílio do recurso, identificavam todas as constelações sozinhos, dando nome a elas. O recurso foi explicado a partir da primeira

constelação impressa, Aquário, e se seguia até chegar à última, Peixes. Durante esse percurso, os alunos nomeavam as constelações. A mediação foi muito importante nessa etapa de nomeação, haja vista que os alunos ainda não dominam totalmente a leitura em método Braille. Então, de nada adiantaria, nesse caso, imprimir o nome das constelações neste código, o que, de fato, não foi feito.

Também foi percebido este tema, de forma bem clara, durante a entrevista do aluno 2. Foi perguntado o que ele havia achado do “Estrelarium”, e ele respondeu: “Que você trouxe ontem né. Muito bom, porque ele tem, tem muitas *coisa* nele. (Nesse momento, a pesquisadora instigou o aluno perguntando o que tinha no recurso, a fim de obter uma resposta mais elaborada) Tem as Três *Maria*, tem, hum (pensando), o Cruzeiro (pausa) do Sul.” E quando foi perguntado o que ele conseguiu aprender com o “Estrelarium”, ele respondeu: “O que eu aprendi primeiro? Eehhh... eu aprendi aquilo ali *tudin*. (Foi pedido para que ele contasse alguma coisa que aprendeu) Do Aquário, do homem jogando, jogando água do aquário, o bode, o leão, da balança que é a Libra e a Virgem. (Foi perguntado se havia mais alguma coisa) Mais, mais (Foi pedido para que ele contasse). Do irmão, do irmão (Foi perguntado o nome dessa constelação) *Irmão* gêmeos, os gêmeos. Eehhh... o escorpião, depois o escorpião e o carneiro, o peixe e o metade homem metade cavalo”. Nas respostas, o aluno se situava primeiro na pergunta e depois, com ajuda de mediação, ele conseguia responder, e respondia nomeando as constelações.

5.3. Ordenação

Este tema agrupa as informações que se referem à possibilidade que o recurso tem, a partir da mediação, de permitir que os estudantes compreendam a organização das constelações. Ela foi percebida na revisão do “Estrelarium”. O recurso foi impresso de forma que Aquário estivesse no início e Peixes ao final do recurso, então sempre que a mediação começava, seguia-se essa ordem. Quando era pedido para que eles fizessem uma revisão sozinhos, ambos iam para o início do “Estrelarium”, ou seja, Aquário, e começava a revisão, tocando as próximas constelações e relatando o nome e a história de cada uma, terminando com Peixes. Com o passar do tempo, ambos compreenderam que a ordem do recurso começava por Aquário, seguindo com Capricórnio, Sagitário, Escorpião, e assim por diante.

Quando os alunos não se lembravam de uma constelação, era feita uma intervenção, permitindo que eles se recordassem. Por exemplo: Quando eles se esqueciam de Escorpião,

era relatado que Sagitário, constelação anterior a Escorpião, estava apontando uma flecha para a próxima constelação, e logo em seguida eles se lembravam. Isso também pôde ser percebido com Libra, quando era feita uma mediação de que Libra pertencia a uma mulher e que esta era a próxima constelação, eles logo falavam que era Virgem.

5.4. Historicidade

Este tema agrupa as informações que se referem à possibilidade que o recurso tem, quando mediado, de permitir que os estudantes com deficiência visual narrem as histórias de cada constelação. Ela foi notada na revisão, no momento em que eles descobriam através do tato qual era a constelação, reproduziam seus nomes e logo em seguida suas histórias. Os dois alunos foram capazes de reproduzir as histórias da maioria das constelações e, com a intervenção da pesquisadora, conseguiam acertar todas as histórias.

Também foi possível perceber a historicidade através da entrevista com a aluna 1, por exemplo, quando foi perguntado a ela o que havia achado do “Estrelarium”, a resposta foi: “Achei muito bom, porque tem as histórias, da Virgem, do da, que a Virgem foi pra Montanha e depois foi pro céu, a história do Aquário, do peixe”. A aluna reproduziu de forma reduzida a lenda para a Constelação de Virgem.

Disposto abaixo algumas fotos do processo de aplicação do recurso didático “Estrelarium”:



Figura 5: Aluna 1 testando o recurso didático



Figura 6: Aluno 2 testando o recurso didático



Figura 7: Aluna 1 representando o Cruzeiro do Sul



Figura 8: Aluno 2 representando as Três Marias

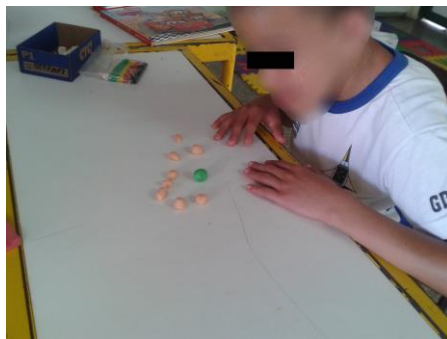


Figura 9: Aluno 2 representando Leão

6. DISCUSSÃO

A partir do objetivo do trabalho de identificar a percepção de deficientes visuais sobre a eficácia do recurso didático tátil, para a mediação de conceitos de Astronomia relacionados às estrelas e ao céu, foi possível dividir os resultados em quatro dimensões específicas: 1) localização, 2) nomeação, 3) ordenação e 4) historicidade.

1. Na dimensão localização, ao pedir que os alunos representassem uma constelação de sua escolha, pôde-se perceber que eles conseguiam localizar as constelações que, no caso, foram as que mais lhes chamaram atenção. No caso da aluna 1, ela escolheu representar o Cruzeiro do Sul e o aluno 2, as Três Marias e Leão. Também se observou que ambos sempre sabiam localizar Aquário, primeira constelação e Peixes, última constelação do “Estrelarium”. Quanto às demais constelações, eventualmente não conseguiam localizar, sendo necessária a intervenção da pesquisadora para que conseguissem completar a ação.
2. Na dimensão nomeação, observou-se que os alunos conseguiram de forma eficaz nomear todas as constelações, mesmo que não conseguissem localizá-las, eles sabiam apontar o nome, sendo uma das dimensões mais significativas no que se refere à eficácia do recurso.
3. Já na temática ordenação, foi possível perceber que o recurso foi um facilitador importante, aliado ao processo mediador da pesquisadora. A presença do recurso durante a apresentação dos alunos à pesquisadora ajudou bastante, embora, poucas vezes, os alunos não conseguissem lembrar a próxima constelação, sendo necessária mais uma mediação, em que era solicitada a ajuda do outro aluno, que aguardava sua vez de apresentar, para que ajudasse o colega a seguir a apresentação. A ajuda do outro aluno acontecia sem que ele tocasse o recurso, a fim de estimular sua memória. Isso ocorreu para os outros temas também.
4. Quanto à historicidade, o recurso foi muito interessante para conseguir atrair a curiosidade dos alunos, portanto estes sedimentaram de forma eficaz as histórias, achando muito atraente.

Os resultados sintetizados evidenciam que há a necessidade de o recurso ser acompanhado pela mediação do professor. O recurso só é eficaz com o uso apropriado, ou seja, num contexto pedagogicamente construído, para o processo de ensino-aprendizagem. A eficácia do “Estrelarium”, assim como qualquer outro, está na interação professor-alunos, na possibilidade do diálogo através dele. De acordo com Lopez (2011) o professor tem o papel de mediador do processo de ensino aprendizagem, favorecendo a interpretação do estímulo ambiental, dando ênfase aos aspectos importantes, adotando propostas pedagógicas integradoras, a qual atenda as diferenças de todos os estudantes. Promovendo, assim, significado ao que está sendo estudado, tornando o estímulo ambiental interessante e significativo, favorecendo o desenvolvimento.

De acordo com Mantoan (2002, p.18), “anotações no caderno, textos transcritos na lousa, provas escritas, medições, entre outras, sentenciam o aluno com deficiência visual ao fracasso escolar e não à socialização”. Sendo a função do “Estrelarium” justamente a de proporcionar uma metodologia diferenciada, diferente da tradicionalista, que promova o sucesso escolar. A produção ampla desses tipos de recursos pode proporcionar a inclusão destas crianças, trazendo a possibilidade de todas as escolas inclusivas se tornarem aptas para responder às necessidades específicas de cada aluno, trabalhando as particularidades de cada indivíduo a fim de que ele consiga sedimentar o conhecimento e consiga sua emancipação para a vida de forma menos árdua.

O “Estrelarium” representa elementos da linguagem de forma mais simples, guardando semelhança com o céu real, sendo uma representação em escala reduzida. Descrever uma imagem oralmente a quem não pode vê-la é uma tarefa difícil. O recurso serve, então, para simplificar a complexidade causada pelo uso dos elementos da linguagem ao se descrever a um deficiente visual algo não palpável em escala real, mas acessível em escala reduzida.

Com a utilização deste recurso construído pôde-se também contribuir para o desenvolvimento tátil dessas crianças. O perfil de alunos estudados nessa pesquisa necessita ter habilidade tátil, até, porque, segundo Aranha (2005), modelos táteis são de ampla confiabilidade, trabalham elementos como a percepção e a interpretação por meio dessa exploração sensorial, fornecendo informações a respeito do ambiente; claro que sempre com menos detalhes do que as explorações visuais fornecem. Mesmo assim, é uma fonte de informação muito útil na mediação de conteúdos mais abstratos.

Promover a autonomia do aluno é ajudar a quebrar as barreiras educacionais existentes. Carvalho e Daltrini (2002) citam quatro tipos de barreiras educacionais: 1) barreira da aceitação; 2) barreira da comunicação; 3) barreira do espaço (ou barreira física); e 4) barreira da aprendizagem. A barreira da aceitação é caracterizada pela dificuldade que o deficiente visual tem de ser aceito pelo sistema educacional; a barreira da comunicação é caracterizada pela dificuldade que o deficiente visual tem de acessar o conteúdo oferecido pelo sistema educacional; a barreira do espaço é caracterizada pela dificuldade que o deficiente visual tem em se deslocar pelas dependências educacionais; e a barreira da aprendizagem é caracterizada pela dificuldade que o deficiente visual tem de aprender o que lhe é ensinado, devido sua limitação sensorial. Os autores apresentam, ainda, o desenvolvimento de conjunto de métodos, estratégias, técnicas e materiais especiais de aprendizagem para o deficiente visual como forma de minimizar as dificuldades da barreira da aprendizagem. É desta forma que o “Estrelarium” atua, é um material especializado, associado a um conjunto de métodos, estratégias e técnicas usados pela mediação para se alcançar o objetivo da aprendizagem significativa.

Destaca-se novamente que além da deficiência visual, os alunos que participaram da pesquisa apresentavam também deficiência intelectual, e que para trabalhar com alunos que possuem esta deficiência, estes precisam se sentir aceitos e ter seu tempo respeitado (MANTOAN e BATISTA, 2007). Para que isso ocorra, é importante que o profissional da educação entenda a importância da formação continuada. Aperfeiçoar-se deve ser condição primeira para que, cada vez mais, os profissionais saibam entender seu público e saibam trabalhar ações individuais que alcancem resultados efetivos.

Importante também fazer um levantamento diagnóstico do conhecimento dos alunos no momento da intervenção do professor. Nesta pesquisa, fez-se necessário esse levantamento a fim de nivelar o conhecimento dos participantes para que a intervenção com o uso do “Estrelarium” pudesse ser iniciada. Isso permite que o uso do recurso didático ocorra com mais fluidez, proporcionando uma aula mais produtiva.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi identificar a percepção de deficientes visuais sobre a eficácia do “Estrelarium”, divididas em quatro dimensões específicas: localização, nomeação, ordenação e historicidade. Para a criação desses grupos temáticos, foi utilizada a análise temática dialógica. Os resultados evidenciaram que o “Estrelarium” é um recurso

eficaz na área pedagógica, haja vista que ele proporciona, juntamente com a mediação do professor, o interesse do aluno e facilita a aprendizagem de Astronomia dos alunos deficientes visuais.

O recurso foi pensado de modo que ele se adaptasse às necessidades do aluno. Nesse prisma, foi quebrada uma das tantas barreiras supracitadas do processo de ensino-aprendizagem. Alunos que estavam à margem de processos educacionais foram inseridos neles a partir do recurso criado. Limitações como disponibilidade orçamentária foram superadas, uma vez que o modelo pode ser confeccionado com materiais de baixo valor. A própria escola, com seus mecanismos existentes de aquisição de material, pode confeccionar modelos como este. E este é o ponto chave observado nesta pesquisa. Recursos didáticos podem e devem ser criados ou reproduzidos nas escolas para que os alunos com necessidades educacionais especiais possam ter e manter a motivação rumo ao objetivo da educação no Brasil: o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M.S.F. **Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos cegos e de alunos com baixa visão.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

BARTELMEBS, Roberta Chiesa; MORAES, Roque. **Teoria e prática do ensino de astronomia nos anos iniciais: mediação das aprendizagens por meio de perguntas.** Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista Vol. 1, n. 1. jan./jun. 2011. Disponível em: <http://repositorio.furg.br:8080/jspui/bitstream/1/1371/1/Teoria%20e%20pr%C3%A1tica%20do%20ensino%20de%20astronomia%20nos%20anos%20iniciais%20media%C3%A7%C3%A3o%20das%20aprendizagens%20por%20meio%20de%20perguntas.pdf>. Acesso em: 10 de Outubro de 2013.

BERNARDES, Adriana Oliveira. **Astronomia inclusiva no universo da deficiência visual.** 2009. Disponível em: http://www.btdea.ufscar.br/arquivos/td/2009_BERNARDES_D_UENF.pdf Acesso em: 02 de Outubro de 2013.

BICAS, Harley E. A. **Estrabismos: da teoria à prática, dos conceitos às suas operacionalizações.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v72n5/02.pdf> Acesso em: 03 de Junho de 2014.

BIZ, V. A., *et al.* **Processo de Inclusão de Alunos Deficientes Visuais na Rede Regular de Ensino: Confeção e Utilização de Recursos Didáticos Adaptados.** 2014. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/Processo%20de%20inclusao%20de%20alunos%20deficientes%20visuais.pdf>>. Acesso em: 21 de maio de 2014.

BLANCO, Leila. **Uma escola construindo a vida**. In: Tânia Mafra Guimarães (org.). Educação Inclusiva: construindo significados novos para a diversidade. Série Lições de Minas n. 22, p. 79-89, Belo Horizonte: Secretaria da Educação de Minas Gerais, 2002.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – LDB Lei nº 9394/96. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em 25 de Maio de 2014.

BRAVIM, E. **Os recursos didáticos e sua função mediadora nas aulas de matemática: um estudo de caso nas aldeias indígenas Tupinikim Pau-Brasil do Espírito Santo**. 2007. 145 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007.

CAIXETA, J. E.; BARBATO, S. B. (2004). **Identidade feminina – um conceito complexo**, Paidéia, 14, 28, p. 211-220. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v14n28/10.pdf>. Acesso em: 13 de maio de 2014.

CARVALHO, José Oscar Fontanini de; DALTRINI, Beatriz Mascia. **Educação a distância: uma forma de inclusão do deficiente visual à educação superior**. Disponível em: <http://www.virtualeduca.info/encuentros/encuentros/valencia2002/actas2002/actas02/601.pdf>. Acesso em: 01 de Junho de 2014.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. **Os recursos didáticos na educação especial**. Rio de Janeiro: Revista Benjamin Constant, 15. ed., abril de 2000.

COSTA, Jhonatha Junio Lopes; QUEIROZ, José Rildo de Oliveira; FURTADO, Wagner Wilson. **Ensino de Física para deficientes visuais: Métodos e materiais utilizados na mudança de referencial observacional**. 2014. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0086-2.pdf>. Acesso em: 19 de abril de 2014.

GAIO, R. **Para Além do Corpo Deficiente**. Histórias de Vida. Jundiaí: Fontoura, 2006.

GERAISSATE, Edison. **Hipermetropia**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v63n6/9617.pdf>. Acesso em: 03 de Junho de 2014

GIL, Marta. **Educação Inclusiva: O que o professor tem a ver com isso?** São Paulo, 1º ed. 2005.

GURGEL, Thais. **Inclusão, só com aprendizagem**. Revista Nova Escola, São Paulo, ed.206, 2007.

LIMA, Aline Maria Gomes. **Fatores associados à eficácia escolar: estudo de instituições educacionais públicas municipais de Fortaleza-CE**. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/3318>. Acesso em: 14 de maio de 2014.

LOPEZ, J. C. **A formação de professores para a inclusão escolar de estudantes autistas: contribuições psicopedagógicas**. 2011. Trabalho final do curso (Especialização em psicopedagogia clínica e institucional) - Universidade de Brasília. Instituto de Psicologia – Departamento de Psicologia Escolar e do Desenvolvimento – PED, Brasília, 2011.

LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino da matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Elisa Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MANTOAN, M.T.E (2002). **Ensinando a turma todas as diferenças na escola: Pátio-revista pedagógica**, ano V, N.20, fevereiro/abril, p.18.

MANTOAN, M.T.E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** Editora Moderna, São Paulo, 2003.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Processo de Conhecimento - Tipos de Abstração e Tomada de Consciência**. 1994. Disponível em: <http://www.nied.unicamp.br/ojs/index.php/memos/article/view/83>. Acesso em: 09 de Outubro de 2013.

MANTOAN, M. T.; BATISTA, C. A. **Deficiência mental**. São Paulo: MEC/SEESP, 2007.

MARIANO, V.; MELO, G.; SANTOS, G. **Interdisciplinaridade entre música e astronomia**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.educasul.com.br/2011/anais/formacao/Vivian%20Lisb%C3%B4a%20Mariano.pdf>. Acesso em: 19 de abril de 2014.

MUNARO, Gisiane. **Análise da influência do nistagmo espontâneo e pré-calórico na vectoeletronistagmografia**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11n2/v11n2a19>. Acesso em: 03 de Junho de 2014.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. 4ª ed. São Paulo: Scipione, 2002.

PONTE, J. P. (1994). **O estudo de caso na investigação em educação matemática**. Quadrante, 3(1), 3-18

SANTA CATARINA. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas curriculares**. Florianópolis: COGEN, 1998.

STELLARIUM, 2014. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/stellarium.htm>. Acesso em: 19 de Abril de 2014.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectologia**. Editorial Libros para La Educación: La Habana, 1980.

ANEXO I

Entrevista com os alunos Deficientes Visuais

1. Já aprendeu Astronomia antes?
2. Como eram suas aulas de Astronomia?
3. Havia algum recurso, jogo, modelo? Se sim, qual recurso achou mais interessante?
4. Hoje, eu trouxe um recurso tátil chamado “Estrelarium”. Nós usamos ele para você aprender sobre as estrelas. O que você achou do “Estrelarium”?
5. O que você conseguiu aprender com o “Estrelarium”?
6. O que mais gostou?
7. O que você teve mais dificuldade de entender?
8. O que você mudaria no recurso?
9. Quer comentar mais alguma coisa sobre o que fizemos hoje?
10. Qual sua idade?
11. Qual sua série?
12. História da DV

ANEXO II



Universidade de Brasília Faculdade UnB Planaltina

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Eu, Jéssica Caroline Dias Siqueira, estudante de graduação do curso de Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina – FUP, estou realizando uma pesquisa que visa identificar a eficácia de um recurso didático tátil para deficientes visuais, chamado “Estrelarium”, construído para mediar conceitos de Astronomia, em especial as estrelas.

Para a coleta de dados, apresentaremos o “Estrelarium” para seu(sua) filho(a) na sala de recursos para deficientes visuais e observaremos a maneira como ele(ela) lida com o recurso. Após a manipulação do recurso tátil, realizaremos uma entrevista para saber o que seu(sua) filho(a) achou do recurso didático tátil e o que ele(a) aprendeu sobre as estrelas. Também solicitaremos que seu(sua) filho(a) desenhe uma constelação para identificar a aprendizagem dele(a) sobre este tema.

Para registro dos dados, faremos gravações em áudio e vídeo. A gravação é necessária, porque a fala é muito dinâmica e precisamos de todas as informações que seu(sua) filho(a) compartilhar conosco. A gravação da imagem tem a ver com a necessidade de estudarmos a interação que seu(sua) filho(a) terá com a pesquisadora e com o recurso didático. Faremos algumas fotografias, sem a focalização do rosto do seu(sua) filho(a), para exemplificarmos no trabalho escrito as estratégias que seu(sua) filho(a) usou na manipulação do recurso didático tátil.

O nome do seu(sua) filho(a) não será divulgado em hipótese alguma, garantimos o sigilo das informações, já que tudo o que ele(a) disser será tratado de forma agrupada ao que outros participantes disserem. Garantimos, ainda, o direito do seu(sua) filho(a) desistir a qualquer tempo da pesquisa.

A participação na pesquisa é voluntária. O uso dos dados coletados será restrito ao estudo e divulgação científica.

Se tiver dúvidas sobre a pesquisa, entre em contato: 93029797, 31078002 (Faculdade UnB Planaltina).

Jéssica Caroline Dias Siqueira
Aluna de Graduação do curso de Ciências Naturais

Professor Doutor Paulo Eduardo de Brito - Orientador
Curso de Ciências Naturais

Professora Doutora Juliana Eugênia Caixeta - Orientadora
Curso de Ciências Naturais

CONSENTIMENTO DOS PAIS OU RESPONSÁVEL

Eu, _____,
pai/mãe/responsável pelo (a) estudante
_____, DECLARO que fui
esclarecida/o quanto aos objetivos e procedimentos do estudo pela pesquisadora e
CONSINTO a participação do meu filho (a) nesta pesquisa, uso de imagens fotográficas,
sem a focalização do rosto, para fins de estudo, publicação em revistas e/ou artigos
científicos e/ou congressos e em cursos de formação de professores.

Planaltina, _____ de _____ de 2014.